**分子生物学考试大纲**

**Ⅰ考查目标**

考查考生掌握分子生物学基础知识、基本理论和基本技术方法的情况，考查考生应用分子生物学知识分析和解决实际问题的能力。难易适中，比例适当，有利于相关学科专业的优秀本科毕业生脱颖而出。

**Ⅱ考试形式和试卷结构**

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构及分值

分子生物学理论 100分

分子生物学实验技术及其应用 30分

分子生物学理论和技术发展的前沿 20 分

四、试卷题型结构及分值

名词解释（共15分，5小题，每小题3分）；

填空题（共20分，10个空格，每格2分）；

是非题（共15分，10小题，每小题1.5分）；

选择题（共20分，10小题，每小题2分）

英译汉（共20分，1小题）

简答题（共40分，5小题，每小题8分）

论述题（共20分，1小题，每小题20分）

**Ⅲ　考查范围**

**一、分子生物学理论**

**考查目标**：考查考生掌握分子生物学基础知识和基本理论的情况，考查考生应用分子生物学知识分析和解决实际问题的能力。

**考查内容**：

（一）**核酸的结构和性质**

**1．DNA的结构：**

**DNA的二级结构模型**

**Watson和Crick关于DNA右手双螺旋结构模型**

**Chargaff定律；DNA二级结构的多态性**

**DNA超螺旋**

**2．核酸的性质：**

**核酸的理化性质**

**核酸的光谱学性质**

**核酸的热力学性质**

**DNA的变性与复性**

**DNA的拓扑学性质**

**3．核酸的杂交：**

**分子杂交的概念**

**概要掌握Southern blotting**和Northern **blotting**的原理、应用范围及其操作步骤，并注意它们与免疫印迹技术（Western blotting）的区别。

**（二）原核生物和真核生物染色体的结构**

考生需要掌握原核生物和真核生物染色体的结构特点。并且对有关的名词和概念要有正确认识和理解。

1．原核生物染色体的结构：

大肠杆菌染色体DNA的结构特点和噬菌体ФX174中DNA的结构特点

2．真核生物染色体的结构：

真核生物DNA包装成染色体的过程

真核生物DNA复性动力学

真核生物DNA的单一序列和重复序列

卫星DNA

染色质和核小体

端粒及端粒酶

断裂基因

外显子和内含子。

**（三）DNA的复制和DNA的损伤修复**

1．DNA的复制：

半保留复制机制及其经典的验证实验

环状DNA的复制方式

DNA复制的酶学（包括DNA聚合酶的结构及其功能）

DNA复制的半不连续性

细菌DNA复制的一般过程

2．真核DNA复制的基本特点：

真核生物DNA复制原点

ARS和ACS

真核生物DNA聚合酶

复制因子C和PCNA

RP-A和大T抗原

**3．**DNA的损伤及其修复机制：

修复的类型及其修复的原理

**（四）转录及其转录产物的加工**

1．转录：

反义链

原核生物RNA聚合酶的结构及其功能

真核生物RNA聚合酶的结构及其功能

原核生物启动子的结构特点和功能

真核生物启动子的类型、结构和功能，转录终止的机制

2．转录产物的加工：

原核生物和真核生物各种类型RNA的加工过程，如：

rRNA与tRNA的加工、RNA酶P与核酶的概念

mRNA的加工及其机理

**（五）蛋白质的合成机制**

1．tRNA 的结构特点：

tRNA的一级结构、二级结构和三级结构

2．遗传密码：

密码子的简并性

密码子与反密码子配对的摇摆性

线粒体密码子的特殊性

3．原核生物和真核生物蛋白质合成的一般过程

**（六）原核生物基因表达调控**

1．正调控与负调控

2．操纵子的概念

3. 几种操纵子的组成及其调控，如：乳糖操纵子、色氨酸操纵子、半乳糖操纵子，阿拉伯糖操纵子

4．衰减子的构成及其调控机理

5．反义RNA及其调控作用

**（七）真核生物基因表达的调控**

1.　概念：锌指结构、 螺旋-环-螺旋结构、 亮氨酸拉链结构、持家基因和奢侈基因。

2. 真核生物基因表达调控的几种主要模式，如：组成性转录因子的调控、激素调控、磷酸化调控等。

**二、分子生物学实验技术及其应用**

**考查目标**：考查考生掌握分子生物学实验技术的情况以及应用分子生物学实验技术知识解决实际问题的能力。

**考查内容**：

1． 核酸的提取、纯化、电泳和测序的原理和一般步骤

2． DNA的酶切、连接及其转化

3． PCR技术的基本原理和操作的一般步骤

4． 逆转录PCR及Real-time PCR的原理及其应用

5． DNA分子标记的类型

6． 基因组文库和cDNA文库的构建

7． 蛋白质组学的概念及其研究技术

8． RNA干扰：原理及其应用

9． 基因工程的原理及其一般步骤

**三、分子生物学理论和技术发展的前沿**

**考查目标**：考查考生对分子生物学理论和技术发展前沿及其趋势的了解情况。

**考查内容**：考查考生对分子生物学理论和技术发展前沿及其趋势的了解情况。